

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

L'entreprise vient d'enregistrer la commande d'un skid de brûlage du bog sur méthanier à livrer pour Septembre 2019.

PROBLEMATIQUE A : Préparer l'intervention de soudage pour réaliser les soudures S5 et S17. (C11, C12, C13, C14)

QUESTION 1 :

A l'aide du dossier technique, identifier le tube Rep 3 et les documents nécessaires pour effectuer les soudures S5 et S17 en complétant les tableaux ci-dessous.

- 1.1 Compléter le tableau ci-dessous :

	Diamètre	Epaisseur	Longueur	Nuance de l'acier
Tube rep 3

- 1.2 Identifier les documents nécessaires pour la réalisation des soudures S5 et S17.

	Qualification de mode opératoire de soudage	Descriptif de mode opératoire de soudage
	N° du QMOS	N° du DMOS
Soudure S5
Soudure S17

MC Technicien(ne) en soudage	Code :	Dossier Questions-Réponses	Session 2019
EPREUVE : E1	Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DQR1/DQR9

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION 2 :

A partir du plan DT6, compléter le tableau ci-dessous en indiquant les symbolisations géométriques, les dimensions à respecter et à vérifier en cours et en fin d'opération de soudage.

	Géométrie		Assemblage	
Repère	Symbolisation	Tolérance	Cote	Tolérance
Entre 3 et 3.1
Entre 3 et 1.1		
Entre 1.1 et 1		

PROBLEMATIQUE B : Vérifier le DMOS 1 de la soudure S7 avant le lancement de la fabrication. (C21)

QUESTION 3 :

A partir du dossier ressources, du plan DT 6/20 et du DMOS feuille DQR3, calculer l'apport de chaleur (Q) pour les différentes passes en fonction du facteur k. (Les renseigner ensuite dans le DMOS 1 feuille DQR3)

N° Passe	k	U	I	v	Apport de chaleur Q =
1
2
3
4

MC Technicien(ne) en soudage	Code :	Dossier Questions-Réponses	Session 2019
EPREUVE : E1	Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DQR2/DQR9

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

- A l'aide du dossier technique et des résultats ci-dessus, compléter les éléments manquants (détail du chanfrein, séquence de soudage, repères, nuance, Ø tube, gaz, apport de chaleur) dans le DMOS 1 de la soudure S7 feuille DQR3.

Affaire (Project)	129015	Qualifications de référence / Reference qualifications		DMOS N° WPS N°	1
		QMOS / PQR	EN AL 15 3140		
N° du plan Drawing number	Voir nomenclature	QS / WPQ	QP EN AL 083 15 0539 rev 1 QP EN AL 083 15 0540 rev 1 QP EN AL 083 15 0671 QP EN AL 083 15 0672		
Avant de soudage / before welding					
nettoyage (cleaning)	OUI		Contrôle par ultrasons (ultrasonic test)	/	
Mode Préparation (preparation mode)	MEULAGE – USINAGE		Contrôle par ressuage (dye penetrant test)	/	
Contrôles dimensionnels (checking)	/				
Dessin / Drawing					
Type de joint – détail du chanfrein / joint – groove design			Séquence de soudage - schéma / Welding sequence - plan		
A compléter			A compléter		
Matériaux / Materials					
- Repère (Repère)		.....		.....
- Nuance (Grade)		.....		.....
- Diamètre extérieur (outside diameter) - Epaisseur (Thickness)		.....		.....
Soudage / Welding					
N° passes (Pass number)		1		2 à 4	
Procédé de soudage (Welding process)		141			
Position de soudage (Welding position)		PA			
Métal d'apport : - marque et désignation commerciale (Filler metal : - supplier)		12-64			
- désignation normalisée (Trade designation)		ISO 636 A :W 42 4 W3 Si 1			
- diamètre (Diameter)		2		2.4	
Electrode tungstène tungsten electrode		WLa 15 Ø 2.4			
Gaz de protection Endroit, type (Shielding gas face, type) :		ISO 14175		.....
Débit (l/min) Flow rate (l/min) ± 20%		12			
Gaz de protection envers, type (Shielding gas root, type) :		/			
T° de préchauffage (preheat)		/			
T° maxi entre passe (Interpass temperature)		/		220	
Courant CA ou CC (Current AC or DC) - Polarité (Polarity)		DC (- A L'ELECTRODE)			
Intensité (Ampères) (amps (Amperes) ± 20%		92		120	
Tension (Volts) (Voltage (volts) ± 20%		12		13	
Vitesse de soudage (mm/s) (travel speed (mm/s) ± 20%		0.6		1.32	1.13 1.01
Apport de chaleur en (kj/mm)		.....		.....	.....
Contrôles non destructif (CND) / non destructive test (NDT)					
Ressuage (Dye penetrant) (%)		100 %			
Visuel (visual) (%)		100 %			

MC Technicien(ne) en soudage	Code :	Dossier Questions-Réponses	Session 2019
EPREUVE : E1	Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DQR3/DQR9

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

PROBLEMATIQUE C : Pour réaliser le chiffrage du skid, le bureau d'études demande de communiquer le temps sec pour exécuter la première passe TIG des soudures S5 et S17. (C21)

QUESTION 4 :

A l'aide du dossier ressources, calculer la longueur d'une soudure et compléter le tableau ci-dessous.

Temps sec : temps compris entre l'allumage de l'arc et l'extinction de l'arc, pas de préparation ou finition pré et/ou post soudage.

$$L = (\phi_{int} + 1_{talon}) \times \pi$$

.....

.....

Caractéristiques	Valeur pour 1m de soudure	Valeur pour tube Ø 273,1
Masse de métal d'apport fondu (grammes)
Temps sec de soudage (minutes)
Volume de gaz consommé (litres)
Nombre de Kwh consommés

Le temps sec de soudage, pour réaliser la passe n°1 des soudures S5 et S17 avec le procédé TIG. minutes
---	---------------

MC Technicien(ne) en soudage	Code :	Dossier Questions-Réponses	Session 2019
EPREUVE : E1	Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DQR4/DQR9

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

PROBLEMATIQUE D : Assister l'ingénieur en soudage pour rechercher un soudeur qualifié parmi trois qualifications afin d'effectuer les soudures S5 et S17. (C23)

QUESTION 5 :

A l'aide du dossier technique et du dossier ressources, compléter les tableaux ci-dessous et justifier votre choix.

- 5.1 Informations relatives aux soudures S5 et S17.

	Ø tube	Ep	Limite d'élasticité minimale (MPa)	Nuance	Sous groupe
QMOS EN AL 16 3008
Tube rep 3 DN 250

- 5.2 Identifier par une croix la qualification du soudeur permettant d'exécuter les soudures S5 et S17

QP-EN-AL-083-15-0541 re1	
QP-EN-AL-083-15-0672	
QP-A1001908-GS-1-160113	

- 5.3 Compléter le tableau ci-dessous.

	DMOS N° 2	QS:..... Domaine de validité de la qualification	Vérification de la couverture du DMOS par le domaine de validité de la qualification Oui / Non
Procédé de soudage
Type d'acier
Épaisseur
Diamètre
Position de soudage

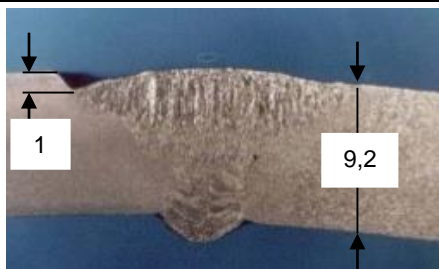
MC Technicien(ne) en soudage	Code :	Dossier Questions-Réponses	Session 2019
EPREUVE : E1	Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DQR5/DQR9

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

PROBLEMATIQUE E : Suivant le certificat QP-A1001908-GS-1-160113, suite à une panne du poste à souder, il est nécessaire de changer de générateur de soudage et d'effectuer un essai de soudage pour s'assurer que le résultat est conforme à la norme EN ISO 5817 2003. (C22, C24, C25)

QUESTION 6 :


Compléter le tableau à l'aide du dossier technique et du dossier ressources.

Résultat de l'essai de soudage Acier S 355J2H (défaut continu) Sur tube Ø 114.3mm ép. 8 mm	Classification des défauts suivant EN ISO 6520-1 2007	Limite de qualité suivant EN ISO 5817 2003


QUESTION 7 :

Indiquer la dureté maximale admissible (HV10) suivant EN ISO 15614-1 2005 pour un acier S 355 J2H non traité thermiquement, à partir du QMOS **EN AL 16 3008**.

Vérifier la conformité des duretés sous cordon obtenue et compléter le tableau ci-dessous.

Dureté HV10 Valeur maximale admissible			.....N/mm2
Résultat de l'essai de dureté sous cordon Acier S 355J2H	Ligne n°	Valeurs obtenues	Résultats
	1	182-185-185 / 382-381-300 / 194-199-197 / 218-222-227 / 178-175-176	...
	2	186-184-179 / 197-198-185 / 164-164-168 / 207-196-197 / 167-174-180	...
Indiquez C pour conforme et NC pour non conforme.			

Justifier vos résultats en quelques lignes :

.....

MC Technicien(ne) en soudage	Code :	Dossier Questions-Réponses	Session 2019
EPREUVE : E1	Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DQR6/DQR9

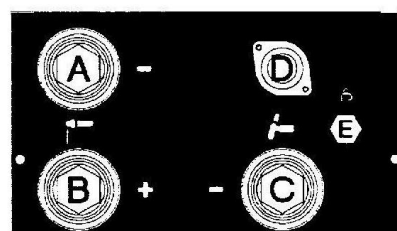
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION 8 :

Afin qu'un autre soudeur utilise le générateur CITOTIG 350W DC équipé d'une torche refroidie à l'eau pendant vos congés, le chef d'équipe demande d'établir la procédure de passage du mode ARC au mode TIG. A partir du dossier ressources, compléter le tableau ci-dessous.

Générateur de soudage **CITOTIG 350W DC** transformation du mode ARC en mode TIG

.....
.....
.....
.....
.....
.....



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION 9 :

Réalisation de la soudure S7 (Fabrication du sous-ensemble composé des repères 1.1 et 1.
Afin de respecter les normes concernant l'aspiration des fumées de soudage, choisir un panneau aspirant pour une table équipée d'écrans latéraux et d'une casquette à l'aide du dossier ressources.

Déterminer par calcul à l'aide du dossier ressources le débit d'aspiration (coefficient de 1,6 pour λ)

- 9.1 Donner la valeur minimale des vitesses de captage.

.....

- 9.2 Calculer le débit d'aspiration avec une vitesse de captage donnée de 0,9839 m/s pour une table de travail de $L_t = 1000$ mm et $l_t = 300$ mm.

$Q = \dots\dots\dots \text{m}^3/\text{s}$

$Q = \dots\dots\dots \text{m}^3/\text{h}$

- 9.3 Choisir un panneau en fonction du débit d'aspiration calculé et compléter le tableau ci-dessous.

Dimension du panneau	Débit préconisé	Ref constructeur
.....

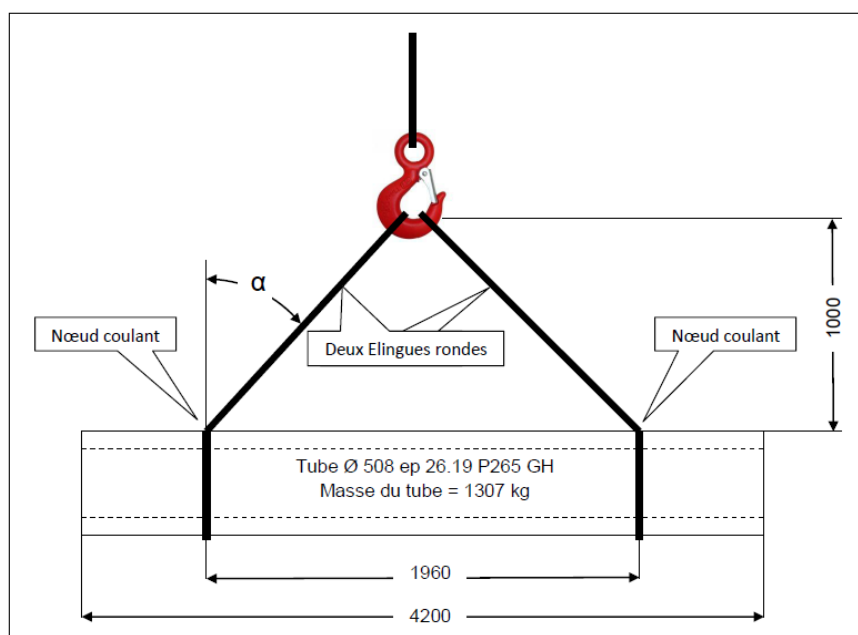
MC Technicien(ne) en soudage	Code :	Dossier Questions-Réponses	Session 2019
EPREUVE : E1	Durée : 3h30	Coefficient : 2	Page DQR8/DQR9

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

PROBLEMATIQUE F : Dans le cadre de la préparation du poste de travail pour effectuer les soudures S5 et S17, il est nécessaire de déplacer à l'aide d'un pont roulant un tube Ø508 mm encombrant la zone de travail. (C26)

QUESTION 10 :

Afin de réaliser cette manutention en sécurité, choisir deux élingues avec l'aide du dossier ressources et compléter le tableau ci-dessous en justifiant vos calculs.



	Résultats	Justifier vos résultats
Calculer la valeur de l'angle alpha
Calculer la longueur utile des élingues pour respecter les cotes et les angles.
Indiquer la couleur des élingues à ne pas utiliser.